

ИННОВАЦИОННЫЙ И ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ МЕНЕДЖМЕНТ

УДК 330.15+332.146

Г. А. Князева, Н. Ю. Кирушева

ПЕРЕХОД К «ЗЕЛеной» ЭКОНОМИКЕ НА ПРИМЕРЕ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ РЕГИОНАЛЬНОГО ЛЕСНОГО КОМПЛЕКСА

В статье раскрывается роль лесного сектора в решении комплекса задач, связанных с переходом страны к «зеленой» экономике, выявлены барьеры, стоящие на пути его «позеленения» и определены перспективные направления инновационного развития. Авторами статьи выдвигается гипотеза, согласно которой в качестве важного инструмента реализации принципов «зеленой» экономики на региональном уровне служит создание индустриального парка лесопромышленной специализации. Справедливость данной гипотезы верифицируется на примере *индустриального парка*, планируемого к размещению в Республике Коми. С учетом критериев оценки прогресса лесного сектора на пути перехода к «зеленой» экономике и сложившихся в лесном секторе региона проблем предложен *перечень экономически и технологически оправданных мероприятий по формированию экоиндустриального парка*. Их реализация призвана сыграть важную роль в развитии перспективных «зеленых» технологий лесопереработки, обеспечивающих углубление переработки древесины и утилизацию всех производственных отходов. Рассчитаны показатели экономической эффективности данного комплексного проекта, обладающего значительными природоохранными и социальными результатами. Показано, что подобные экоиндустриальные парки, которые целесообразно организовывать по сетевому принципу, способны играть значимую роль в качестве элемента инновационной инфраструктуры, одновременно способствующего повышению конкурентоспособности региональной экономики и росту социального благосостояния населения. Библиогр. 57 назв. Рис. 2. Табл. 2.

Ключевые слова: устойчивое развитие, «зеленая» экономика, индустриальный парк, лесная политика, инновационные технологии лесопереработки.

Галина Алексеевна КНЯЗЕВА — доктор экономических наук, профессор, Сыктывкарский государственный университет им. Питирима Сорокина, Республика Коми, 167001, Сыктывкар, Октябрьский пр., 55; gknyazeva@mail.ru

Нина Юрьевна КИРУШЕВА — соискатель, Сыктывкарский государственный университет им. Питирима Сорокина, Республика Коми, 167001, Сыктывкар, Октябрьский пр., 55; kirusheva.nina@yandex.ru

Galina A. KNYAZEVA — Doctor of Economic Sciences, Professor, Syktyvkar State University named after Pitirim Sorokin, 55, Oktyabrsky pr., 167001, Syktyvkar, the Komi Republic; gknyazeva@mail.ru

Nina Yu. KIRUSHEVA — Post graduate student, Syktyvkar State University named after Pitirim Sorokin, 55, Oktyabrsky pr., 167001, Syktyvkar, the Komi Republic; kirusheva.nina@yandex.ru

© Санкт-Петербургский государственный университет, 2016

TRANSITION TO A GREEN ECONOMY ON THE EXAMPLE OF INNOVATIVE DEVELOPMENT OF THE REGIONAL FOREST COMPLEX

The article reveals the role of the forest sector in addressing the complex problems associated with the transition to a green economy, identifies barriers that stand in the way of “going green” and directions for innovative development. The authors think that creation of the industrial forestry park at the regional level is an important tool for the implementation of a green economy. This idea is being tested by the industrial park, scheduled for placement in the Komi Republic. Taking into account the progress of the forest sector in the transition to a green economy and current problems within the sector in the region we propose a list of economically and technologically viable measures to establish an eco-industrial park. Their implementation is aimed at the development of promising green timber processing technologies, ensuring improvements in wood processing and disposal of all industrial wastes. There were calculated the indicators of economic efficiency of this complex project designed to provide significant environmental and social results. It is shown that such eco-industrial parks, which should be organized on a network basis, can play an important role as an element of innovation infrastructure, which simultaneously enhances competitiveness of the regional economy and increases social welfare. Refs 57. Figs 2. Tables 2.

Keywords: sustainable development, green economy, industrial park, forest policy, innovative technologies of wood processing.

Введение

«Зеленая» экономика трактуется в целом ряде авторитетных международных документов как вариант новой социально-экономической модели, которая ориентирована на принципы устойчивого развития и активно использует инновационные «зеленые» технологии. «Зеленый» рост предполагает стимулирование экономики при сохранении природных активов и бесперебойном предоставлении ими ресурсов и экосистемных услуг, от которых зависит благополучие настоящего и будущих поколений людей.

На официальном уровне в России был принят ряд документов стратегического характера по устойчивому развитию экономики страны, однако понятие «зеленая» экономика в них отсутствует. Вместе с тем в качестве первоочередной меры на пути решения экологических проблем в России еще в докладе «Стратегия-2020: Новая модель роста — новая социальная политика» предложено создание единого документа, определяющего содержание федеральной политики в области экологии (стратегия «зеленого» роста), предусматривающей интеграцию социально-экономического и экологического развития [Стратегия-2020..., 2013]. С. Н. Бобылев и В. М. Захаров в связи с этим отметили, что намеченные страной цели на ближайшие 10–20 лет во многом корреспондируют с целями перехода к «зеленой» экономике, несмотря на то, что само это понятие является новым и до сих пор не используется в официальных документах [Бобылев, Захаров, 2012, с. 20]. Кроме того, наиболее широко применяемая трактовка понятия «зеленая» экономика, которая была предложена ЮНЕП (United Nations Environment Programme, UNEP) в 2011 г. [Навстречу «зеленой» экономике..., 2011, с. 11], схожа с целью и задачами, обозначенными в «Концепции перехода Российской Федерации к устойчивому развитию» (утверждена Указом Президента РФ от 1 апреля 1996 г. № 440) [О Концепции перехода..., 1996].

В экономической науке изучаются причины недостаточного восприятия идей устойчивого развития и «зеленой» экономики и их имплементации в хозяйствен-

ную практику страны. К их числу отнесены: «провалы рынка», которые проявляют себя при реализации глубоких структурных сдвигов в экономике; неразработанность и неэффективность государственной политики, призванной служить реализации этих сдвигов; отсутствие институциональной поддержки структурных изменений и др. [Пахомова и др., 2013; Захарова, 2015; Онищенко, 2014]. Объектом обсуждения, в том числе среди известных зарубежных специалистов, является возможность перехода к «зеленой» экономике в условиях кризиса [Perez, 2013; Пахомова и др., 2013]. Что касается воздействия кризисной ситуации, то хотя «зеленая» экономика как одно из направлений экономической политики во многих странах начала формироваться с введением в общемировой оборот понятия «устойчивое развитие», интерес к формированию ее концепции стал усиливаться под воздействием финансово-экономического кризиса 2008 г. Именно в этот период активизировалось обсуждение новой экономической модели, появились убедительные аргументы в пользу осуществления государствами и частным бизнесом мер по экономическому преобразованию с формированием экологически ориентированной и социально ответственной модели развития, базирующейся на «зеленых» принципах. Кроме того, в ряде стран, в том числе при консультационной поддержке международных экспертов, стали разрабатываться и реализовываться общенациональные планы перехода к «зеленой» модели роста и перехода к «зеленой» экономике (подробнее см.: [Пахомова и др., 2012]).

Вместе с тем в России подобные меры не были в полном объеме реализованы. Период послекризисного развития с новой силой подтвердил значительную зависимость российской экономики от эксплуатации и продажи природного сырья, несмотря на многочисленные декларации об инновациях, о модернизации, диверсификации и необходимости преодолеть зависимость от «нефтяной иглы». На примере ресурсно-богатых стран к этому вопросу настойчиво привлекают внимание и известные зарубежные эксперты [Ploeg van der, Venables, 2011]. Что касается российских специалистов, то в рамках обсуждения вопроса о посткризисном изменении страны появилось значительное количество публикаций и по «зеленой» экономике. Пришло осознание, в основном в научном и экспертном сообществе, что без «зеленого» компонента невозможно обеспечить диверсификацию экономики и повышение качества жизни людей. Формирование экономики по традиционной рентной модели, ее значительная технологическая зависимость от других стран не позволят переломить сложившиеся в настоящее время негативные тенденции; необходимо изменить именно модель социально-экономического развития страны [Цвирко, 2015].

Более того, от осмысления ситуации применительно к стране в целом, включая реализацию соответствующих мер в правотворческой деятельности, необходимо переходить к конкретизации приоритетов, механизмов и стоящих в связи с этим задач в рамках ее отдельных секторов и регионов. Что касается региональной проблематики, то она находится в поле внимания современных исследователей (см., напр.: [Яшалова, 2015]). Нам представляется особенно актуальным анализ проблемы в разрезе секторов, имеющих ключевое значение для перехода на «зеленые» принципы. К их числу относится и лесной комплекс, прежде всего с позиции вклада этого сектора в снижение климатической напряженности и сокращение выбросов парниковых газов, а также в контексте обоснования структурных сдвигов

в экономике в направлении увеличения «зеленых» инвестиций и последовательного перехода на аналогичные принципы.

В поле внимания российских исследователей находится ряд актуальных вопросов, относящихся к этому сектору, в том числе в контексте обеспечения его устойчивого развития. Вместе с тем преимущественно исследуются хотя и важные, но все же отдельные аспекты данной комплексной проблематики. Так, для М. М. Стырова и В. С. Панфилова — это финансовая устойчивость предприятий [Стыров, Панфилов, 2011]; для М. А. Летовальцевой — инвестиционная поддержка отрасли [Летовальцева, 2015], для М. М. Шварц — соответствие самым высоким экологическим и социальным стандартам использования и переработки экспортируемых природных ресурсов [Шварц, 2012], для Ю. Г. Лавриковой и Е. Малыш — кластерная форма организации лесопромышленных предприятий [Лаврикова, Малыш, 2014]. Вместе с тем общепринятые научные представления относительно драйверов реализации принципов «зеленой» экономики, генерируемые лесным сектором, все еще не выработаны. Оценке вклада лесного сектора в развитие «зеленой» экономики и характеристике направлений его модернизации с целью обеспечения «зеленого» роста также уделяется недостаточное внимание.

Актуальность поставленной в статье проблематики обусловлена и рядом других обстоятельств, связанных с подходами, реализованными в авторитетных международных рейтингах. Так, при составлении рейтингов экологичности экономик стран мира, включая «Глобальный индекс зеленой экономики» [The Global Green..., 2015], «Глобальную сеть экологического следа» (The Global Footprint Network) [WWF Living Planet..., 2014], «Индекс экологической устойчивости» [Hsu A. et al., 2016], а также при проведении эколого-экономической оценки регионов РФ [Эколого-экономический индекс..., 2012], акцент преимущественно делается на лесную промышленность, причем только с позиции неэффективного использования лесных ресурсов, приводящего к их истощению. Комплексная система выявления и измерения вклада лесного сектора в развитие «зеленой» экономики отсутствует и в этих документах. Тем самым, наряду с решением общих концептуальных проблем, к числу задач, имеющих первостепенное значение, относится формирование системы показателей, служащих измерению прогресса в этом секторе на пути перехода к «зеленой» экономике [Измерение вклада..., 2014, с. 9].

Что касается эффективности, которая предполагает экономический рост с минимальными затратами человеческих, природных и финансовых ресурсов, то она заслуживает специального внимания, в том числе в аспекте совершенствования организационно-управленческих методов. Как показывает зарубежный опыт, в лесном секторе высокая ресурсная эффективность может быть достигнута при создании экоиндустриальных парков, под которыми понимаются «объединения производителей товаров и услуг, стремящихся к повышению экологической и экономической эффективности посредством совместного управления охраной окружающей среды и природными ресурсами (энергией, водой и материалами)» [Lowe et al., 1996]. Успешный опыт многих регионов России последнего десятилетия свидетельствует о том, что индустриальные парки на нынешнем этапе развития страны одновременно играют заметную роль в обеспечении динамичного роста региональных экономик, в создании условий для организации новых конкурентоспособ-

ных производств, привлечения инвестиций с целью модернизации промышленных активов субъектов Российской Федерации.

В научной литературе достаточно широко представлены исследования производственно-технологических аспектов, организационно-институциональных форм технопарков как инфраструктуры инновационной деятельности, раскрыты проблемы взаимодействия между государством, бизнесом и наукой по формированию индустриальных парков [Пахомова, Ткаченко, 2014; Унтура, 2014]. Однако проблема формирования инновационно-ориентированных индустриальных парков, специализирующихся на использовании сырьевых ресурсов с учетом критериев оценки ресурсоэффективности и прогресса на пути перехода к «зеленой» экономике, остается слабоизученной. В то же время сопутствующие формированию указанных индустриальных парков преобразования могут служить стимулом развертывания инновационных процессов в различных секторах экономики. При разработке научных подходов создания инновационного индустриального парка лесной специализации необходимо определить условия и критерии развития лесного сектора на принципах «зеленой» экономики, а также обосновать подходы к моделированию индустриальных парков на основе инновационных технологий по переработке древесного сырья с учетом повышения экономической, социальной и экологической эффективности.

Комплекс обозначенных выше вопросов находится в центре исследования авторов. В статье показана роль лесного сектора в развитии «зеленой» экономики, выявлены основные барьеры для его «позеленения» и определены перспективные направления инновационного развития. Выдвигается гипотеза, согласно которой важным инструментом реализации принципов «зеленой» экономики на региональном уровне служит создание индустриального парка лесопромышленной специализации. Справедливость этой гипотезы подтверждена в рамках реализованного авторами исследовательского проекта. В его рамках, в частности, обоснован состав экономически и экологически оправданных производств на территории индустриального парка, планируемого к размещению в Республике Коми. Показано, что подобные экоиндустриальные парки способны играть значимую роль в качестве элемента инновационной инфраструктуры, который одновременно способствует повышению конкурентоспособности региональной экономики и росту социального благосостояния населения. В Заключение конкретизированы основные выводы исследования.

1. Переход к «зеленой» экономике: согласование общенациональной и секторальных траекторий

Для «позеленения» экономики ЮНЕП выделил одиннадцать секторов, в которые в первую очередь необходимо инвестировать средства. Среди них: 1) сельское хозяйство; 2) отопление и освещение зданий; 3) энергоснабжение; 4) рыболовство; 5) лесное хозяйство; 6) промышленность; 7) туризм; 8) транспорт; 9) сектор обращения с отходами; 10) водное хозяйство, а также основной, одиннадцатый сектор — энергетический. Российская экономика более чем наполовину состоит из энергетики и металлургии. Наибольший вклад в загрязнение окружающей среды России, истощение природных ресурсов и деградацию девственных территорий

вносит энергетический сектор. Подобная ситуация не характерна для подавляющего большинства стран мира, где запасы энергоресурсов невелики или их вообще нет. В связи с этим первостепенное значение для «озеленения» российской экономики имеет модернизация энергетики, которая является узловым сектором для страны [Навстречу «зеленой» экономике России..., 2012, с. 21].

В сложившейся ситуации при переходе к «зеленой» экономике повышается роль лесной промышленности. Леса играют важнейшую роль в смягчении последствий изменения климата. Лесами покрыты около 31 % суши Земли (4,033 млрд га). Однако в период с 2000 по 2012 г. площадь, занятая лесами, сократилась на 11,5 млн га. Несмотря на остроту проблемы сохранения лесов по всему миру, процессы обезлесения наиболее выражены в тропических странах, таких как Бразилия, Индонезия, Таиланд, Демократическая Республика Конго и в других частях Африки, а также в Восточной части Европы. Россия занимает лидирующее положение по лесистости территории, а значит, и по многим корреспондирующим экосистемным услугам. Изменение лесопокрытой площади в России в указанный период составило (–1,6 %) [Hsu A. et al., 2016].

Изменение запасов древесины в регионах РФ [Эколого-экономический индекс..., 2012, с. 68–71, с. 76] представлено в табл. 1.

Таблица 1. Изменение запасов древесины в регионах РФ

№ п/п	Субъект РФ	Изменение запасов древесины, млн м ³	Стоимость изменения запасов древесины, млн руб.
1	Архангельская область	100,7	—
2	Тюменская область	57,8	94 896,04
3	Кировская область	42,0	34 045,2
...	—	—	—
10	Республика Коми	19,4	18 785,02
...	—	—	—
82	Иркутская область	–43,5	49 255,05
83	Республика Саха (Якутия)	–99,7	178 881,74

При определении места и роли лесного комплекса как одного из секторов «зеленой» экономики особое внимание необходимо уделять: вопросам, касающимся устойчивого лесопользования; законодательным и правовым аспектам производства лесоматериалов и торговли ими, использования древесной биомассы; «зеленым» водителям лесозаготовительной техники, рынкам продукции деревообработки, инновациям в лесной и деревообрабатывающей промышленности, организации производства и моделирования, социальной ответственности, производству экологически чистых продуктов, конкурентоспособности сектора и др.

Согласно Плану действий Рованиеми, лесной сектор способствует развитию формирующейся «зеленой» экономики путем повышения благосостояния людей и укрепления социальной справедливости при одновременном существенном снижении рисков для окружающей среды и дефицита экологических ресурсов [Проект Плана действий..., 2013]. План действий Рованиеми состоит из пяти компонентов (А–Е), применительно к каждому из которых определены соответствующие области деятельности, цели и возможные меры для их достижения.

А. Устойчивые структуры производства и потребления продукции лесного хозяйства. Области деятельности: 1. Стратегии для обеспечения устойчивости производства, потребления и торговли лесными товарами, включая недревесную лесную продукцию. 2. Сертификация устойчивого лесопользования и соответствующая маркировка, а также другие стандарты устойчивого лесопользования. 3. Практика закупок как государственного, так и частного секторов. 4. Мобилизация ресурсов древесины и увеличение потенциального устойчивого предложения древесины. 5. Инновации в области лесопользования, а также в области производства и использования продукции лесного хозяйства. 6. Анализ жизненного цикла (АЖЦ). 7. Политика и нормы экостроительства. 8. Обеспечение и контроль законности продукции лесного хозяйства.

В. Низкоуглеродный лесной сектор. Области деятельности: 1. Стратегии развития низкоуглеродного лесного сектора. 2. Замещение не возобновляемых материалов и энергоносителей. 3. Эффективное производство, обработка и использование древесины: устранение отходов на пути от леса до потребителя. 4. Адаптация лесов к изменению климата. 5. Секвестрация и хранение углерода.

С. Достойные «зеленые» рабочие места в лесном секторе. Области деятельности: 1. Стратегии создания достойных «зеленых» рабочих мест в лесном секторе, включая равенство между мужчинами и женщинами. 2. Квалифицированная рабочая сила. 3. Безопасность и охрана здоровья работников лесного хозяйства. 4. Эффективная лесохозяйственная деятельность. 5. Социально-экономические последствия политики развития «зеленой» экономики. 6. Лесохозяйственное образование — подготовка специалистов для решения будущих задач.

Д. Предоставление лесных экосистемных услуг на долгосрочной основе. Области деятельности: 1. Стратегии предоставления лесных экосистемных услуг на долгосрочной основе. 2. Стоимостная оценка лесных экосистемных услуг. 3. Оплата лесных экосистемных услуг и их рынки сбыта: от теории к практике. 4. Леса и здоровье и благополучие людей.

Е. Разработка политики и мониторинг лесного сектора в связи с развитием «зеленой» экономики. Области деятельности: 1. Стратегии управления и мониторинга лесного сектора в условиях развития «зеленой» экономики. 2. Инструменты политики и институциональные рамки для лесного сектора в условиях развития «зеленой» экономики. 3. Применение и совершенствование критериев и показателей устойчивого лесопользования. 4. Оценка устойчивости лесопользования в регионе. 5. Распространение информации и повышение уровня осведомленности об устойчивом лесопользовании, лесном секторе и их роли в «зеленой» экономике и их пропаганда. 6. Сотрудничество и координация деятельности с другими составляющими «зеленой» экономики.

Этот документ был принят 39 государствами на совместной сессии Комитета по лесам и лесной отрасли ЕЭК ООН и Европейской комиссии по лесному хозяйству ФАО ООН в декабре 2013 г. в финском городе Рованиemi и рассчитан на период до 2020 г. План, адресованный правительствам, частному сектору и любым другим заинтересованным сторонам, носит добровольный характер и содержит 129 конкретных мер.

По оценкам Федерального агентства лесного хозяйства [Панфилов, 2014], предложенный план действий должен быть реализован в ближайшем будущем на 37 %

(табл. 2). В рамках взятых на себя обязательств Россия предпринимает ряд мер по обеспечению легальности заготовок. К ним, в частности, относятся принятие Плана по предотвращению незаконной заготовки и оборота древесины в России на 2011–2014 гг., создание Комиссии и рабочей группы по предотвращению незаконной заготовки и оборота древесины, активизация работ Рослесхоза по дистанционному мониторингу лесов с применением аэрокосмических методов, проведение проверок состояния земель лесного фонда и использования лесов в субъектах РФ, разработка новых нормативно-правовых актов, направленных на борьбу с незаконными рубками и теневым оборотом древесины. Отмечены также рост площади сертифицированных лесов в РФ и положительная динамика изменения среднемесячной зарплаты в лесном хозяйстве [Панфилов, 2014].

Таблица 2. Реализация плана действий для лесного сектора в условиях развития «зеленой» экономики в России

Компонент	Цель	Рекомендованные меры	Реализуются Правительством РФ
А. Устойчивые структуры производства и потребления продукции лесного хозяйства	Обеспечение устойчивости структуры производства, потребления и торговли лесными товарами	36	14
В. Низкоуглеродный лесной сектор	Внесение лесным сектором максимально возможного вклада в смягчение последствий изменения климата (секвестрация, хранение и замещение) и адаптацию к нему	34	10
С. Достойные «зеленые» рабочие места в лесном секторе	Способность рабочей силы обеспечивать устойчивое лесопользование; содействие лесного сектора достижению социальных целей «зеленой» экономики путем создания достойных рабочих мест	19	10
Д. Предоставление лесных экосистемных услуг на долгосрочной основе	Определение и оценка функции лесов и установление платы за экосистемные услуги (ПЭУ) для поощрения устойчивых моделей производства и потребления	15	3
Е. Разработка политики и мониторинг лесного сектора в связи с развитием «зеленой» экономики	Разработка политики, способствующей устойчивому лесопользованию, которая основывается на фактических данных; инструменты политики эффективны, действенны и справедливы, а мониторинг адекватен	25	11

Источник: [Панфилов, 2014].

Поворот лесного сектора в направлении «зеленой» экономики в какой-то мере подтверждает принятие «Основ государственной политики в области использования, охраны, защиты и воспроизводства лесов в Российской Федерации на период до 2030 года» (утв. распоряжением Правительства РФ от 26.09.2013 № 1724-р) [Основы государственной политики..., 2013]. Данный документ определил экономические, экологические и социальные цели управления лесами и лесным ком-

плексом страны. Кроме того, в апреле 2014 г. Правительством РФ принята Государственная программа «Развитие лесного хозяйства на 2013–2020 годы» (утв. 15.04.2014, № 318).

В целом Госпрограмма направлена на интенсификацию лесной экономики и рост доли сектора в ВВП страны, создание благоприятной окружающей среды для населения при сохранении биосферной роли лесов, обеспечение роста уровня жизни граждан, связанных с лесом, и устойчивое развитие лесных территорий [Государственная программа..., 2014].

Экологизация лесного сектора была предусмотрена также и в Плате действий по реализации Основ государственной политики в области экологического развития Российской Федерации на период до 2030 г. (распоряжение Правительства РФ от 18.12.2012 № 2423-р) [Об утверждении Плате действий..., 2012], в котором выделены следующие мероприятия: 1) разработка методических основ оценки экологических функций лесов (биологическое разнообразие, фитомасса, депонирование углерода и др.); 2) подготовка доклада с предложениями о формировании системы государственной инвентаризации лесов; 3) реализация мер, направленных на сохранение и восстановление защитных и средообразующих функций лесных экосистем; 4) актуализация нормативных правовых актов по рекультивации нарушенных земель лесного фонда; 5) принятие программ (региональных и муниципальных), способствующих модернизации производств, внедрению инновационных энергосберегающих и экологически безопасных технологий, снижению энерго- и ресурсоемкости, вторичному использованию и утилизации отходов, ликвидации ущерба и др.

Несмотря на активизацию государственных органов в разработке лесной политики на принципах устойчивого развития, многие авторы отмечают отсутствие комплексного подхода к оценке использования лесных ресурсов на основе эколого-экономических и социальных принципов [Прешкин, 2006; Лебедев, 1998; Яндыганов, 1998], что снижает эффективность реализации лесной политики. В связи с этим с точки зрения комплексной оценки прогресса всего лесного сектора, а не только лесного хозяйства, на пути перехода к «зеленой» экономике может быть использован набор показателей, предложенный в справочном документе для «Мет-ся-2013» [Prins, 2013]. К сожалению, большинство показателей из этого набора не нашли отражения в формах статистического наблюдения РФ. Среди них «коэффициент рекуперации бумаги и изделий из древесины», «доля изделий из древесины, рекуперированных после истечения срока их службы для использования в качестве сырья или для производства энергии», «стоимость экосистемных услуг», «стоимостной объем связанных с лесами операций на углеродных рынках» и т. д. В настоящее время на базе данных официальной статистики можно дать оценку «безопасности труда в лесном хозяйстве» и «инвестициям в обучение и подготовку». Оценка инновационного развития лесного сектора осуществляется на основе использования форм федерального статистического наблюдения: № 4 — инновация «Сведения об инновационной деятельности организации» (утв. Приказом Росстата от 18.08.2008 № 193), № 1 — технология «Сведения о создании и использовании передовых производственных технологий», № 2 — наука «Сведения о выполнении научных исследований и разработок». Таким образом, в настоящее время проблема совершенствования действующих и принятия новых индикаторов оценки ре-

лизации лесной политики России, в том числе комплексной системы показателей инновационного развития лесного сектора для целей «зеленой» экономики, имеет большое значение.

2. Региональный лесной комплекс: возможности и предпосылки перехода от традиционной системы к «зеленой» экономике

Как уже отмечалось выше, для перехода к «зеленой» экономике существенное значение имеет, наряду с учетом отраслевой специфики в группе выделенных международными экспертами приоритетных секторов экономики, также и региональный разрез проблемы. Применительно к лесному комплексу особую нагрузку в этом движении должны нести регионы, обладающие значительными запасами древесного сырья, к числу которых относится Республика Коми.

В европейской части России Республика Коми занимает ведущее место по основным показателям государственного лесного фонда. Лесной сектор является базовым в экономике, обеспечивающим около четверти валового регионального продукта. Структура лесопромышленного комплекса сформирована в период административно-командной экономики. Производство продукции в отраслях лесопромышленного комплекса на протяжении длительного (так называемого советского) периода времени характеризовалось устойчивым приростом в связи с вводом в действие предприятий деревообрабатывающей и целлюлозно-бумажной промышленности. В то же время лесной сектор Республики был в значительной степени ориентирован на поставку необработанной древесины внутри страны и на экспорт. Если в конце 1980-х годов (1986–1990 гг.) на территории Республики заготавливалось в среднем 24 млн м³ древесины в год, то в настоящее время этот показатель сократился почти в четыре раза. Такая ситуация не связана с уменьшением запасов древесины, основная проблема — сокращение экономически доступного древесного сырья. Сырьевая база в регионе истощается и деградирует, реализация экстенсивной модели лесопользования также не приносит пользы местному населению. Создание дорожной сети и другой инфраструктуры привязано только к освоению удаленных лесных массивов и не ориентировано на долгосрочное комплексное развитие региона.

Другая важная проблема состоит в структуре лесных ресурсов. Объем запасов наиболее качественной в технологическом отношении древесины в регионе не превышает половины всех запасов, отсутствие достаточных мощностей по переработке низкосортной древесины приводит к захламленности и ухудшению общего состояния лесов. Таким образом, первенство в запасах не является безусловным конкурентным преимуществом регионального лесного сектора.

Экологизацию лесного сектора в регионе может в значительной мере обеспечить переход к интенсивной модели ведения лесного хозяйства. Под интенсивным ведением лесного хозяйства понимаются экономически обоснованный подход к полному циклу лесохозяйственных работ, начиная от заготовки древесины до восстановления леса и ухода за лесными ресурсами, и обеспечение лесозащитных мероприятий. Необходимо не вырубать ненарушенные экологически ценные лесные массивы, а повышать эффективность уже освоенных ранее лесных площадей.

Республика Коми уже имеет опыт по интенсивному ведению лесного хозяйства в Модельном лесу «Прилузье». Этот проект является одним из первых объектов ведения интенсивного лесного хозяйства в РФ. Результатом проекта стали экономические, экологические и социальные выгоды для местного населения и региона. Переход к интенсивной модели лесопользования решает проблему занятости в сельской местности. Проведение работ по уходу за лесными культурами и молодняками не требует высокой квалификации, дорогого оборудования, поэтому можно трудоустроить значительное число сельских жителей. Решить проблемы занятости помогают и предпринимательские структуры, использующие недревесные и пищевые ресурсы лесов.

Для перехода к «зеленой» экономике в регионах необходимым условием является обеспечение устойчивости управления лесами. В Республике для решения этой задачи активно по сравнению с другими регионами используется такой инструмент, как лесная сертификация, который уравнивает экономические, экологические и социальные выгоды ведения лесного хозяйства.

В Республике Коми начало развития сертификации связано также с Модельным лесом «Прилузье». В 1999 г. состоялась тест-сертификация Модельного леса по системе FSC под руководством WWF, в 2000 г. был подготовлен первый вариант проекта Коми регионального FSC-стандарта. В настоящее время все крупные лесоперерабатывающие и лесозаготовительные предприятия имеют сертифицированные арендные участки леса и цепочки поставок продукции. Сертифицированные пиломатериалы, фанера, бумага, картон, целлюлоза из Республики поставляются на международные и внутренний российский рынки. Процесс добровольной лесной сертификации поддерживается как со стороны Правительства Республики, так и со стороны лесного бизнеса, общественных, научных и проектных организаций. Для выполнения требований FSC-сертификации в Республике Коми разработаны и внедрены в практику лесопользования региональные нормативы по выявлению и сохранению лесов высокой природоохранной ценности (ЛВПЦ), прежде всего девственных и социально значимых лесов, сохранению биоразнообразия лесов при планировании и проведении лесозаготовок, учету интересов местного населения при организации лесопользования и др.

Углубление переработки древесного сырья с увеличением выпуска высококачественной продукции и современных конструкционных материалов, повышение использования отходов лесопиления для производства древесно-композитных материалов и биоэнергетики должны стать основными в региональной лесной политике. По классификации ЮНЕП, «отходы» относятся к основным секторам «зеленой» экономики, поставлена цель — «сокращение захоронения отходов не менее чем на 70 %». Среди критериев оценки прогресса лесного сектора на пути перехода к «зеленой» экономике следует выделить энергоэффективность и коэффициент рекуперации бумаги и изделий из древесины — показатели, которые предложены Комитетом по лесам и лесной отрасли ЕЭК ООН.

Для Республики Коми экологические проблемы лесного сектора прежде всего связаны со слабым использованием древесных отходов. По оценке ООО «Геоинфоресурс» на основе выполненных исследований по теме «Разработка концепции (программных мероприятий) по обращению с отходами производства и потребления в Республике Коми», ежегодная масса образуемых лесопромышленным

комплексом Республики древесных отходов составляет 500–600 тыс. т. Эти данные основываются на официальной статистике, представляемой предприятиями по форме 2-ТП (отходы), в то же время, по экспертным оценкам, этот объем в 3 раза больше и составляет не менее 1500 тыс. т ежегодно. Лишь незначительная часть отходов используется на топливные нужды. В связи с этим необходимо отметить за последние годы в России активизацию производства древесных пеллет из низко-сортной древесины и отходов — оно освоено на территории Республики Коми, в Карелии, в Архангельской, Вологодской, Ленинградской, Псковской, Нижегородской, Новгородской, Тверской, Владимирской, Кировской, Костромской, Свердловской областях, в Красноярском и Хабаровском краях. В 2010 г. мощности по производству пеллет в России составляли 2 млн т в год, выпуск пеллет из древесины и лузги по различным оценкам — от 700 тыс. до 1 млн т в год, большая часть которых была экспортирована в Европу. Твердое биотопливо имеет ряд экологических преимуществ перед традиционными видами топлива. Затраты на производство составляют около 3 % от содержания энергии в конечном продукте. При сжигании пеллет эмиссия углекислого газа в 10–50 раз ниже, чем при сжигании традиционных видов топлива, а в атмосферу выделяется ровно столько углекислого газа, сколько поглощено растениями во время роста [Биоэнергетика в России..., 2012, с. 14].

Располагая эффективным возобновляемым энергетическим ресурсом — древесиной, предприятия лесопромышленного комплекса должны развивать собственную малую энергетику, отказываясь от более дорогой продукции — газа, тепловой и электрической энергии. Реализация инвестиционных проектов по производству древесных пеллет позволяет сохранить не возобновляемые природные ресурсы за счет применения воспроизводимых источников; увеличить переработку отходов лесной и деревообрабатывающей промышленности; уменьшить нагрузку на окружающую природную среду; снизить уровень безработицы путем создания новых рабочих мест по производству биотоплива; пополнить налоговыми отчислениями доходную часть бюджетов различных уровней. Следовательно, Республика имеет все предпосылки для формирования и поддержки условий «зеленой» экономики в энергетическом секторе региона.

Учитывая существующие проблемы регионального лесного сектора, с одной стороны, и открывающиеся возможности по их решению при переходе к «зеленой» экономике, — с другой, необходимо ориентировать лесную политику в регионе на инновационное развитие всех отраслей лесного сектора. Такой подход позволит сократить отраслевые диспропорции, повысить экологическую, экономическую и социальную устойчивость не только лесного сектора, но и экономики региона в целом.

3. Региональный лесной комплекс: переход к инновационной модели развития

Формирование «зеленой» экономики, предполагающей модернизацию производственно-технологического аппарата в большинстве отраслей современной экономики, служит мощным стимулом развертывания инновационных процессов. Переход к «зеленой» экономике стимулирует инновационную активность, в том числе и на уровне фирм (измеряемую, как правило, через затраты на НИОКР

и патентную активность), которая должна быть поддержана, наряду с созданием благоприятной конкурентной среды, также и методами регулирования, включая введение в действие стандартов и регламентов. В данном случае речь идет об инновационном эффекте (innovation effects). Особое внимание при переходе к «зеленой» экономике уделяется формированию современной инфраструктуры, которая имеет ключевое значение для обеспечения устойчивого развития и модернизация которой представляет собой важнейший элемент анализируемых здесь структурных реформ [Пахомова и др., 2012].

Несмотря на законодательные меры [Об утверждении комплекса мер, направленных на отказ..., 2014; О поэтапном графике создания в 2015–2017 гг. ..., 2014; О Концепции долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2020 года..., 2008; О долгосрочной государственной экономической политике..., 2012; О стратегическом планировании в Российской Федерации..., 2014; Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Развитие промышленности и повышение ее конкурентоспособности»..., 2014; Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Развитие науки и технологий»..., 2014; О промышленной политике в Российской Федерации..., 2015], предпринимаемые в последние годы в целях стимулирования промышленности, Россия продолжает отставать по уровню развития «зеленых» технологий. Согласно Глобальному индексу чистых технологий (the Global Cleantech Innovation Index), в 2014 г. Россия занимала последнее 40-е место [The Global Cleantech..., 2014]. Индекс рассчитывается как взвешенная сумма оценок двух групп показателей: 1) располагаемые ресурсы и условия для проведения инноваций (Innovation Input); 2) достигнутые практические результаты осуществления инноваций (Innovation Output) [Глобальный индекс инноваций, 2014]. Таким образом, итоговый индекс представляет собой соотношение затрат на развитие инноваций и полученного эффекта, для России значения этих индикаторов составили 1,12 и 0,50 соответственно. При этом максимальные значения в 2014 г. по первому индикатору имеют США (3,13) и Дания (3,13), по второму индикатору — Израиль (5,81) и Финляндия (5,18) [The Global Cleantech..., 2014].

В перечне ста Глобальных чистых технологий (the Global Cleantech 100) за 2014 г., данные которого используются при расчете Глобального индекса чистых технологий, технологические разработки российских компаний также отсутствуют [The Global Cleantech..., 2014]. Необходимо отметить, что в указанный перечень вошла норвежская компания, которая предложила технологию, позволяющую трансформировать мягкие породы древесины, например, сосны, в древесину с характеристиками сопоставимыми, а в некоторых случаях выше, чем у ценных тропических пород древесины. Этот уникальный экологически чистый процесс представляет собой превосходную альтернативу традиционной обработке древесины на основе пропитки с биоцидами (антисептиками для древесины) [Кебону, 2015].

Региональная лесная политика предполагает учет особенностей ресурсного потенциала и отраслевой структуры, а также отличительных черт территориального образования и институционального контура региона в целом. Традиционно в качестве точек экономического роста в регионе выступали принадлежащие к более высокому хозяйственному укладу субъекты хозяйствования или их интегрированные образования. В лесном секторе подобными точками роста являются крупные

и средние предприятия по переработке древесины, обеспечивающие в значительной степени рост промышленного производства: динамика мезоэкономических показателей иллюстрирует высокую степень корреляции объемов промышленного производства с валовым региональным продуктом (ВРП). В то же время ограничения в реализации эффектов от модернизации действующих предприятий предопределяют необходимость создания альтернативных образований, которые могут генерировать эффект экономического роста. Роль зон опережающего развития региональной экономики в настоящее время выполняют индустриальные парки, которые при целенаправленной поддержке государства аккумулируют инновационные производства и компании, что обеспечивает изменение отраслевой структуры экономики в соответствии с требованиями постиндустриального общества, повышение конкурентоспособности субъектов хозяйствования и территории их размещения. Индустриальные парки способны перестроить экономику региона, обновить инфраструктуру и запустить инновационный процесс.

Опыт зарубежных стран также свидетельствует о том, что к числу приоритетных направлений инновационного развития относится создание на их территории индустриальных парков [Inclusive and Sustainable..., 2015]. Уже в 1999 г. насчитывалось более 12 000 индустриальных парков по всему миру [Falcke, 1999, p. 2]. По мнению генерального директора Организации Объединенных Наций по промышленному развитию — ЮНИДО (United Nations Industrial Development Organization, UNIDO) LI Yong, индустриальные парки и другие особые экономические зоны должны играть ключевую роль в продвижении устойчивого развития [LI Yong, 2014]. В ЮНИДО уже реализован ряд проектов, связанных с созданием и развитием индустриальных парков в Азии, Африке и Латинской Америке. Сегодня руководство ЮНИДО оказывает поддержку созданию индустриальных парков вдоль наземного Великого Шелкового пути в Северо-Западном Китае и Центральной Азии. В сотрудничестве с Азиатским Банком развития в деятельности ЮНИДО планируется предоставление политико-консультативной и технической помощи странам Центральной Азии в создании и модернизации индустриальных парков.

В России на 1 сентября 2015 г. действует 71 индустриальный парк и создается около 50. Правительство Российской Федерации крайне заинтересовано в индустриальных парках, поэтому оно стимулирует формирование промышленных бизнес-площадок за счет предоставления бюджетных субсидий, возмещения части затрат на уплату процентов по кредитам, полученным в российских банках в 2013–2016 гг. на реализацию проектов индустриальных парков и технопарков, прошедших проверку в Ассоциации индустриальных парков. Система сертификации промышленных парков тоже подвергается постоянным обновлениям и доработкам, ужесточаются требования к бизнес-площадкам [Ассоциация индустриальных парков..., 2015].

Одним из экономически оправданных и социально привлекательных направлений для Республики Коми также является активное проведение целенаправленной работы по созданию новых возможностей для размещения конкурентоспособных производств на ее территории в формате индустриальных парков. Приоритетным направлением деятельности индустриальных парков в государственной промышленной стратегии региона определена лесопромышленная специализация.

В лесном секторе для «зеленой» экономики эффективность использования ресурсов может быть достигнута при наличии экоиндустриального парка (ЭИП). Идея его создания возникла в США в 1992–1993 гг. Компания *Indigo development* в 1993 г. представила в Агентство по охране окружающей среды США, АООС США (*United States Environmental Protection Agency, EPA*), проект концепции экопромышленных парков для предотвращения загрязнения персонала. В 1995 г. он был принят президентским Советом по устойчивому развитию США в качестве демонстрационного [Idigo development].

Одно из первых и наиболее известных определений экоиндустриального парка было сформулировано Lowe (Лоу), Moran (Моран) и Holmes (Холмс) в 1996 г. следующим образом: «...объединение производителей товаров и услуг, стремящихся к повышению экологической и экономической эффективности посредством совместного управления охраной окружающей среды и природными ресурсами (энергией, водой и материалами). Работая вместе, производители стремятся получить коллективную выгоду больше, чем они имели бы по отдельности» [Low et al., 1996]. Более структурированное определение представлено в работе других зарубежных авторов: «Экоиндустриальный парк — это промышленная система, которая позволяет экономить природные и экономические ресурсы; уменьшает производственные, материальные, энергетические расходы, а также расходы на страхование и лечение; улучшает операционную эффективность, качество продукции, здоровье работника и имидж компаний; и в то же время дает возможность получать доходы от использования и продажи отходов» [Côté et al., 1995].

Необходимо отметить отличие экоиндустриального парка от «классического» индустриального парка. Многие зарубежные авторы считают, что экоиндустриальные парки являются экологически рациональным вариантом индустриальных парков [Conticelli, Tondelli, 2014; Ehrenfeld, Gertler, 1997]. Экоиндустриальный парк может объединять компании, которые либо используют «зеленые» технологии или производят «зеленые» продукты, либо спроектированы на принципах организации производства замкнутого цикла. Один из вариантов ЭИП предполагает наличие на территории парка «якорного» производства, экспортирующего сырье или обработанные материалы, который связан с одной или несколькими компаниями, способными использовать значительную часть отходов «якорного» производства и преобразовывать ее в полезную продукцию [Ayres, 1994].

В России экоиндустриальные парки могут стать драйвером развития перспективных «зеленых» технологий по переработке древесного сырья. В проведенном научном исследовании [Разработка концепции формирования..., 2013] представлен перечень экономически и технологически оправданных производств на территории индустриального парка (ИП) с учетом экологической составляющей. В основу формирования ИП был заложен принцип повышения конкурентоспособности бизнеса на базе лесных ресурсов за счет экологических инноваций с переходом на наилучшие из доступных технологий. Главной целью создания индустриального парка лесопромышленной специализации в Республике Коми является привлечение инвестиций для устойчивого долговременного социально-экономического развития лесных территорий, повышение конкурентоспособности лесного сектора, обеспечение высокопроизводительных рабочих мест. Концепция индустриального парка предусматривает концентрацию на ограниченной территории произ-

водственной инфраструктуры, логистики и комплексный сервис в сфере административных, юридических, управленческих и других видов услуг.

Практический опыт инвестиционной деятельности свидетельствует о том, что типовыми требованиями, предъявляемыми инвесторами к производственным площадкам, на которых предпочтительно реализовывать бизнес-проект, как правило, являются следующие:

- расположение в границах относительно развитых промышленных территорий;
- государственная или муниципальная собственность на земельный участок (либо собственность государственной организации);
- наличие инженерных коммуникаций и свободных мощностей на границе площадки;
- развитая транспортная инфраструктура;
- наличие и качество трудовых ресурсов;
- правовой статус земельного участка, разрешающий его застройку, включая земельные и градостроительные вопросы;
- наличие результатов инженерных изысканий на земельном участке;
- «совместимость» соседствующих производств и учет их воздействия на окружающую среду.

Для бизнес-проектов в лесном секторе основными условиями являются наличие лесосырьевой базы и возможность приобретения древесного сырья или полуфабрикатов в транспортной доступности.

В настоящее время существует дефицит земельных участков, в максимальной степени удовлетворяющих указанным критериям. Такие земельные участки не могут сформироваться стихийно, а возможности использования и развития промышленных зон, созданных в 70-е–80-е годы XX в., исчерпаны. По оценке критериальных факторов преимущество получила промышленная площадка в г. Сыктывкар.

Для привлечения инвесторов в индустриальный парк уже на стадии его организации определены условия, по которым будет организована деятельность парка. Инвестиционная привлекательность индустриального парка во многом будет зависеть от тех производств, которые могут развиваться на его территории.

В качестве критериев отбора производств индустриального парка лесопромышленной направленности предложены следующие:

- локализация в парке проектов с применением новейших технологий по выпуску конкурентной продукции, адаптированной к требованиям рынка;
- максимально возможное использование в технологическом процессе низкосортной и мелкотоварной древесины, отходов древесного сырья;
- применение инновационных технологий, обеспечивающих высокую производительность и степень автоматизации производств, позволяющих достичь минимального уровня затрат при высокой цене продажи;
- производство тепловой и электрической энергии из отходов лесопереработки для обеспечения нужд предприятий индустриального парка и прилегающих жилых районов;
- возможность встраивания (дополнения) в технологические цепочки ныне существующих производств (вне индустриального парка) с перспективой построения кластеров по выпуску конкурентной продукции.

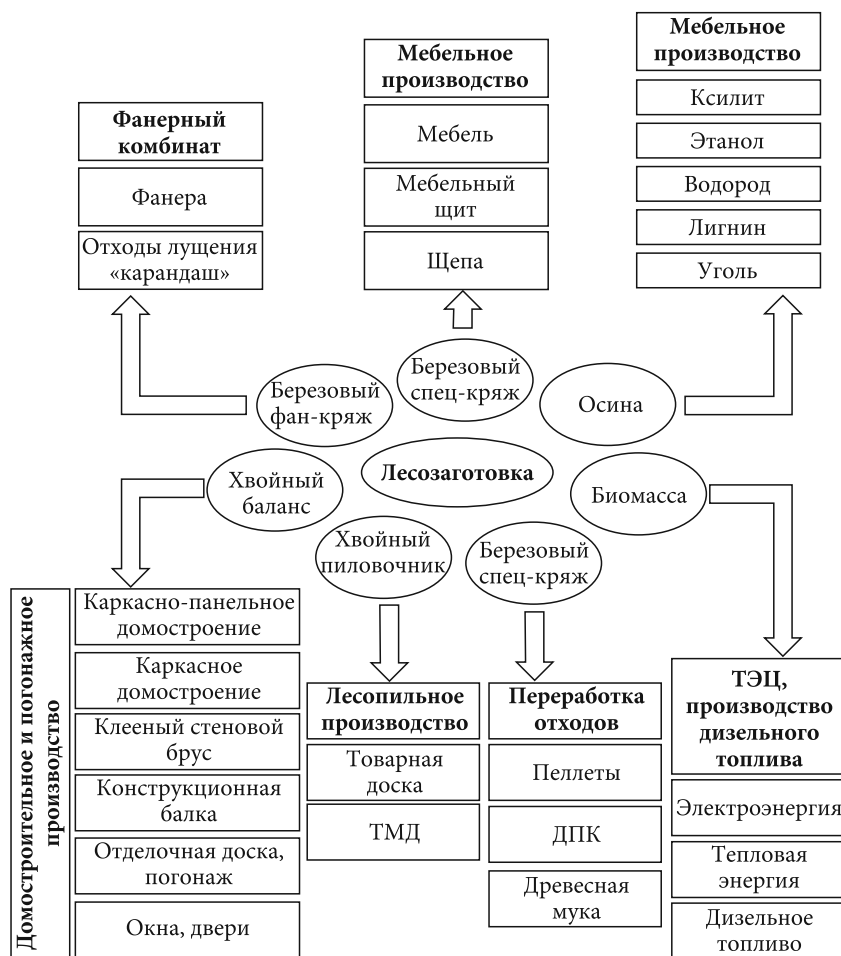


Рис. 1. Возможные технологические цепочки и производства на территории индустриального парка по переработке древесного сырья

Вышеназванные критерии отражают реальные условия, которые характеризуют состояние лесосырьевой базы региона, а также необходимость роста стоимости производимой лесным бизнесом продукции. Успешность и востребованность инновационных решений со стороны не только участников индустриального парка, но и действующих предприятий в регионе являются основным залогом развития индустриального парка и всего лесного сектора Республики Коми.

Схематически предложенные технологические цепочки и производства ИП представлены на рис. 1.

При оценке экологизации ИП исследованы степень воздействия на окружающую среду каждого рекомендуемого к размещению производства (рис. 2) и уровень приближения к безотходному всего производственного цикла.

Установлено, что отходы составят в среднем 62 %. Из общего количества отходов 33 % приходится на трудно используемые: кору (9 %), стружку (11 %) и опилки (14 %). 28 % составляют крупномерные отходы.

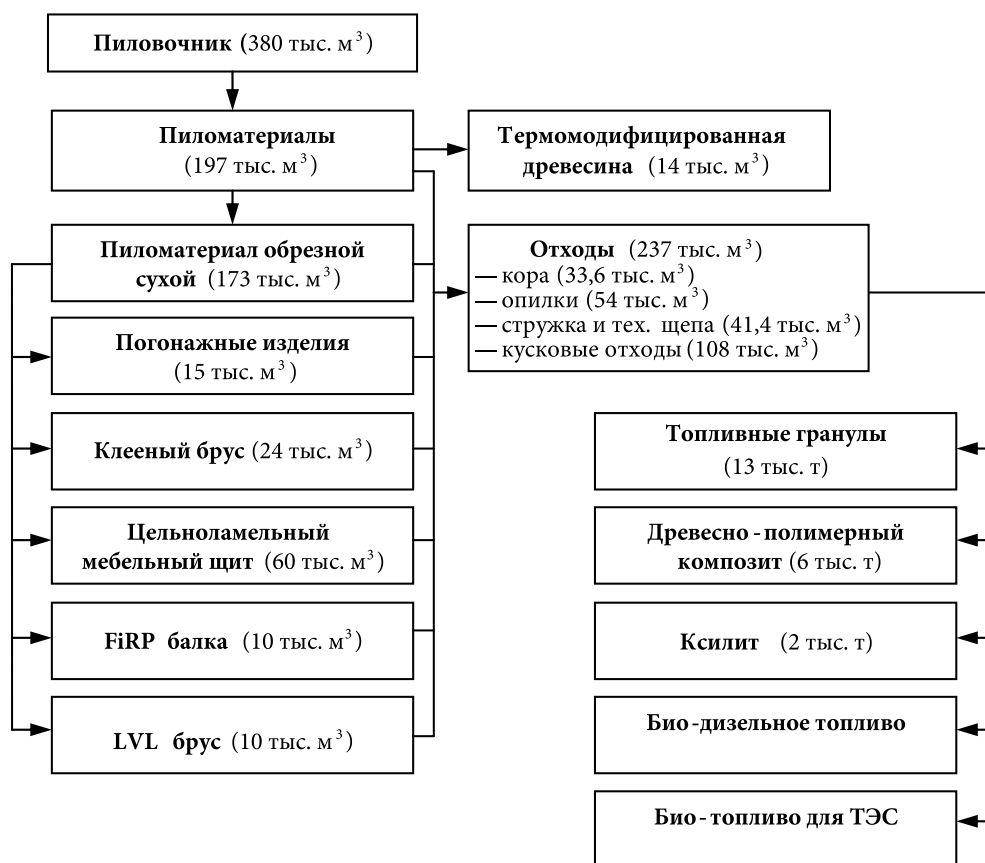


Рис. 2. Возможный вариант технологической цепочки производств на территории индустриального парка по переработке древесного сырья

Предлагаемая производственная программа представляет собой замкнутый цикл производства, преимуществом которого является полное использование поступающего сырья и отходов. Степень замкнутости производства по отношению к окружающей среде определяется как отношение массы произведенной продукции к израсходованной на ее получение массе материально-сырьевых ресурсов, т.е. пиловочника. В произведенную продукцию входит не только получаемый основной и побочный продукт (сухой пиломатериал, термомодифицированная древесина (ТМД), погонажные изделия и др.), но и продукция, изготовленная из утилизируемых на данном предприятии отходов (например, топливные гранулы, древесно-полимерный композит (ДПК), ксилит), а также масса отходов, реализуемых на сторону. В результате коэффициент уровня замкнутости производства будет равен единице.

Топливные гранулы планируется использовать в котле для получения тепловой и электрической энергии на нужды парка. Одним из преимуществ применения древесных гранул (пеллет) перед другими видами топлива является снижение вредных выбросов в атмосферу: древесное биотопливо признано CO_2 -нейтральным, т.е. при его сжигании количество выделяемого углекислого газа в атмосферу не превы-

шает объем выбросов, который образовался бы путем естественного разложения древесины. Уровень зольности пеллет — менее 0,7 %. Котел также предполагается оснастить системой очистки дымовых газов от продуктов сгорания электростатическим методом, путем осаждения твердых отходов в очистном узле.

Состав и комбинация отдельных технологических цепочек в обособленные производства носят ориентировочный характер. Они нацелены, прежде всего, на инновационное развитие отрасли и учет экономических результатов. Тем не менее экология и устойчивое развитие были основными условиями при разработке проекта.

В индустриальном парке предложена организационно-технологическая структура по переработке лесных ресурсов по принципу вертикальной интеграции: от лесозаготовки в собственной арендной базе, безотходной переработки всех лесоматериалов вне зависимости от их качества — до организации прямых продаж готовой продукции глубокой переработки.

Реализация проекта формирования ИП разбита на три этапа, как по финансовой составляющей, так и по инженерно-технической. В качестве приоритетного направления при разработке бизнес-кейса выбрано домостроение, которое окажет значительное влияние на структуру лесного сектора, повышение эффективности использования древесного сырья, решение жилищной проблемы в регионе и на возможность выхода на российский и международный рынки. Электроэнергия для работы производственного оборудования будет производиться на собственной мини-теплоэлектроцентрали (ТЭЦ), а ее избыток — подаваться в энергосети Республики Коми. Тепловая энергия будет вырабатываться за счет сжигания пеллет, производство которых предусмотрено организовать из древесных отходов (коры) и низкокачественной древесины, часть пеллет будет реализована на рынке.

В результате проведенных расчетов создания индустриального парка лесной специализации в Сыктывкаре получены следующие показатели экономической, экологической и социальной эффективности проекта: застройка объектами малоэтажного жилого строительства — 87 тыс. кв. м, выручка от реализации продукции в 2021 г. более 5,3 млрд руб. Это позволит увеличить объем выпуска деревообрабатывающей промышленности в регионе на 41 % по сравнению с 2014 г. Доля деревообрабатывающей промышленности в структуре выпускаемой продукции в целом по лесному сектору возрастет с 28,3 до 35,7 % соответственно. Экологическая эффективность выражается в рациональном использовании древесных ресурсов, полной утилизации отходов, сокращении выбросов в атмосферу; социальная эффективность — в обеспечении 300 инновационных рабочих мест, развитии современной социальной инфраструктуры. Создание и развитие индустриального парка привлечет в г. Сыктывкар инвестиции в суммарном объеме не менее 3,5 млрд руб. [Разработка концепции формирования..., 2014].

Активизация процессов формирования индустриальных парков предполагает со стороны государства меры по стимулированию предпринимательства, обеспечению беспрепятственного входа на рынок и выхода с него, проведению последовательной политики в сфере конкуренции.

Вместе с тем в регионе особое внимание должно быть уделено созданию условий для перехода лесного сектора к новой модели развития на принципах «зеленой» экономики. Поэтому важно принять соответствующую региональную лес-

ную политику, включающую переход к интенсивному ведению лесного хозяйства, стимулирование развития экологически чистых секторов экономики и увеличение производства и потребления возобновляемой электроэнергии из древесных отходов.

Заключение

Переход к «зеленой» экономике, ориентированной на устойчивое развитие, охватывает, прежде всего, сырьевые секторы национальных экономик. Наряду с энергетикой лесной сектор играет важнейшую роль в развитии «зеленой» экономики. Лесные ресурсы вносят существенный вклад в смягчение последствий изменения климата, а также обеспечивают воспроизводство экономических, социальных и экологических благ для населения.

Проведенный авторами анализ предпосылок и барьеров перехода лесного сектора на принципы «зеленой» экономики подтвердил необходимость поиска путей инновационного развития всех входящих в этот сектор отраслей, в том числе производств по переработке древесного сырья. Региональный лесной комплекс в настоящее время характеризуется экстенсивным лесопользованием, лесопереработка оказывает отрицательное влияние на экологию, связанную с устаревшими технологическими процессами (значительные объемы древесных отходов, загрязнение и деградация окружающей среды). Стратегия перехода к «зеленой» экономике должна базироваться на выработке подходов, позволяющих сократить использование ресурсов при производстве и потреблении, а также снизить соответствующее воздействие на окружающую среду. Условием достижения стратегической цели является опора на интенсификацию лесного хозяйства и инновации, обеспечивающие «зеленый» экономический рост.

В связи с этим в качестве одного из экономически оправданных и экологически и социально привлекательных направлений для лесного сектора авторами настоящей статьи предложено создание инновационного экоиндустриального парка, который объединяет как компании, использующие «зеленые» технологии или производящие «зеленые» продукты, так и спроектированные на принципах организации производства замкнутого цикла.

В результате проведенного исследования разработан перечень экономически и технологически оправданных производств на территории индустриального парка. Предлагаемая производственная программа представляет собой замкнутый цикл производства. Среди продуктов можно выделить следующие: термомодифицированная древесина, погонажные изделия, клееный брус, цельноламельный мебельный щит, FiRP балка, LVL брус; из древесных отходов — топливные гранулы, древесно-полимерный композит, ксилит. Такое производство позволяет полностью использовать поступающее сырье и отходы, объем которых составляет не менее 50 % сырья (пиловочника). Указанные технологии и производства могут быть объединены или войти в состав ныне действующих производств.

Активное развитие отрасли на принципах «зеленой» экономики можно ожидать при формировании сети индустриальных парков. Сеть индустриальных парков позволит создать эффективную платформу для долгосрочного устойчивого развития промышленного потенциала лесопромышленного комплекса Республики

Коми с учетом географической, климатической и ресурсной специфики региона. При этом формирование индустриальных парков будет способствовать не только ресурсосбережению, но и повышению качества человеческого капитала, созданию новых инновационных рабочих мест, комфортной деловой среды, а также увеличению налоговых поступлений в бюджеты всех уровней.

Литература

- Ассоциация индустриальных парков России. Новости индустриальных парков. URL: <http://russiaindustrialpark.ru/news/pravitelstvo-utverdilo-poryadok-subsidirovaniya-industrialnyh-parkov> (дата обращения: 11.09.2015).
- Биоэнергетика в России в XXI веке / Российское энергетическое агентство ФГБУ РЭА МИНЭНЕРГО РФ. М., 2012. 37 с. URL: http://esco.co.ua/journal/industry/2014_1/art265.pdf (дата обращения: 04.12.2015).
- Бобылев С. Н., Захаров В. М. «Зеленая» экономика и модернизация. Эколого-экономические основы устойчивого развития // На пути к устойчивому развитию России, бюллетень. М., 2012. № 60. 49 с. URL: http://www.ecopolicy.ru/upload/File/Bulletins/B_60.pdf (дата обращения: 12.01.2016).
- Глобальный индекс инноваций // Центр гуманитарных технологий: информационно-аналитический портал. М., 2014. URL: <http://gtmarket.ru/ratings/global-innovation-index/info> (дата обращения: 10.09.2015).
- Государственная программа «Развитие лесного хозяйства на 2013–2020 годы». Постановление Правительства РФ от 15 апреля 2014 г. № 318. URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_162196/ (дата обращения: 10.02.2016).
- Захарова Т. В. «Зеленая» экономика и устойчивое развитие России: противоречия и перспективы // Вестн. Томского гос. ун-та. Экономика. 2015. № 2 (30). С. 116–126.
- Измерение вклада лесного сектора в развитие «зеленой» экономики и представление соответствующей информации / Комитет по лесам и лесной отрасли Европейской экономической комиссии ООН. Казань, 2014. 11 с. URL: https://www.unece.org/fileadmin/DAM/timber/efso/general/ECE_TIM_2014_5.pdf (дата обращения: 03.12.2015).
- Лаврикова Ю. Г., Малыш Е. В. Зеленая экономика в кластерном развитии // Региональная экономика: теория и практика. М., 2014. № 36 (363). С. 48–59.
- Лебедев Ю. В. Эколого-экономическая оценка лесов Урала. Екатеринбург: Уральское отделение РАН, 1998. 214 с.
- Летовальцева М. А. Стратегия устойчивого развития лесопромышленного комплекса как подсистемы региональной экономики // Арктика и Север. Архангельск, 2015. № 20. С. 73–91. URL: http://narfu.ru/upload/iblock/482/06_letovaltseva.pdf (дата обращения: 21.12.2015).
- Навстречу «зеленой экономике»: пути к устойчивому развитию и искоренению бедности. Обобщающий доклад для представителей властных структур / ЮНЕП. Астана, 2011. 54 с. URL: <https://www.google.com/url?q=https://www.unece.org/fileadmin/DAM/env/documents/2011/ece/ece.astana.conf.2011.inf.34.r.pdf&sa=U&ved=0ahUKEwiAyriUxsrJAhVIIKXhKLBZQQFggFMAA&client=internal-uds-cse&usq=AFQjCNHikCq7QoGxaME2EQ8B8dLlaidSNtA> (дата обращения: 30.11.2015).
- Навстречу «зеленой» экономике России (обзор) / Институт устойчивого развития Общественной палаты РФ, Центр экологической политики России. М., 2012. 82 с. URL: http://www.sustainabledevelopment.ru/upload/File/Reports/ISD_UNEP_GE_Rus.pdf (дата обращения: 30.11.2015).
- Об утверждении комплекса мер, направленных на отказ от использования устаревших и неэффективных технологий, переход на принципы наилучших доступных технологий и внедрение современных технологий: Распоряжение Правительства РФ от 19 марта 2014 г. № 398-р. URL: <http://government.ru/media/files/41d4cc19757c1099b2b3.pdf> (дата обращения: 12.09.2015).
- О Концепции долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2020 года (с изменениями и дополнениями): Распоряжение Правительства РФ от 17 ноября 2008 г. № 1662-р. URL: http://base.garant.ru/194365/#block_1000 (дата обращения: 12.09.2015).
- О долгосрочной государственной экономической политике: Указ Президента РФ от 7 мая 2012 г. № 596. URL: <http://base.garant.ru/70170954/#help> (дата обращения: 12.09.2015).
- О Концепции перехода Российской Федерации к устойчивому развитию: Указ Президента РФ от 1 апреля 1996 г. № 440. URL: <http://base.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?base=EXP&n=233558&req=doc> (дата обращения: 05.01.2016).

- О поэтапном графике создания в 2015–2017 гг. отраслевых справочников наилучших доступных технологий (с изменениями и дополнениями): Распоряжение Правительства РФ от 31 октября 2014 г. № 2178-р. URL: <http://base.garant.ru/70785648/> (дата обращения: 12.09.2015).
- О промышленной политике в Российской Федерации (с изменениями и дополнениями): Федеральный закон от 30 июня 2015 г. № 488-ФЗ. URL: <http://base.garant.ru/70833138/#help> (дата обращения: 12.09.2015).
- О стратегическом планировании в Российской Федерации: Федеральный закон от 28 июня 2014 г. № 172-ФЗ. URL: <http://base.garant.ru/70684666/#help> (дата обращения: 12.09.2015).
- Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Развитие промышленности и повышение ее конкурентоспособности»: Постановление Правительства РФ от 15 апреля 2014 г. № 328. URL: <http://base.garant.ru/70643464/> (дата обращения: 12.09.2015).
- Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Развитие науки и технологий» на 2013–2020 годы: Постановление Правительства РФ от 15 апреля 2014 г. № 301. URL: <http://base.garant.ru/70643478/#help> (дата обращения: 12.09.2015).
- Об утверждении Плана действий по реализации Основ государственной политики в области экологического развития Российской Федерации на период до 2030 года: Распоряжение Правительства РФ от 18.12.2012 № 2423-р (ред. от 23.01.2014). URL: <http://base.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc;base=LAW;n=158147;fld=134;dst=1000000001,0;rnd=0.9464967078529298> (дата обращения: 09.02.2016).
- Онищенко М. В. Роль государства в развитии «зеленой экономики» // Научный журнал Кубанского гос. аграрн. ун-та. 2014. № 102(08). С. 919–932.
- Основы государственной политики в области использования, охраны, защиты и воспроизводства лесов в Российской Федерации на период до 2030 года: Распоряжение Правительства РФ от 26 сентября 2013 г. № 1724-р. URL: http://www.rosleshoz.gov.ru/docs/other/83/osnovi_gospolitiki_0110.pdf (дата обращения: 10.02.2016).
- Панфилов А. В. Имплементация плана Рованиеми в Российской Федерации / Федеральное агентство лесного хозяйства. 72-я сессия Комитета по лесу и лесной отрасли ЕЭК ООН. Казань, 2014. URL: http://www.unec.org/fileadmin/DAM/timber/meetings/20141118/presentations/38-panfilov_RUS.pdf (дата обращения: 10.02.2016).
- Пахомова Н. В., Рихтер К. К., Малышков Г. В. Структурные преобразования в условиях формирования «зеленой» экономики: вызовы для российского государства и бизнеса // Проблемы современной экономики. 2012. № 3 (42). С. 7–15.
- Пахомова Н. В., Рихтер К. К., Малышков Г. В. Стратегия устойчивого развития и переход к зеленой экономике: обновление приоритетов и механизмов // Вестн. С.-Петерб. ун-та. Сер. 5. Экономика. 2013. Вып. 4. С. 35–54.
- Пахомова Н. В., Ткаченко Д. С. Институты поддержки инновационной деятельности в России: логика формирования и современное состояние // Вестн. С.-Петерб. ун-та. Сер. 5. Экономика. 2014. Вып. 2. С. 87–105.
- Преишин Г. А. Теоретико-методологические основы оценки лесов // Известия Урал. гос. экон. ун-та. 2006. № 5(17). С. 163–169.
- Проект Плана действий [ЕЭК/ФАО] для лесного сектора в условиях развития «зеленой» экономики / Организация Объединенных Наций. Экономический и Социальный Совет, Продовольственная и сельскохозяйственная организация. Рованиеми, 9–13 декабря 2013 г. URL: <http://www.fao.org/docrep/meeting/029/mi972r.pdf> (дата обращения: 03.12.2015).
- Разработка концепции формирования и развития индустриального парка в лесопромышленном комплексе на территории Республики Коми. 1 этап: отчет о НИР / ФГБОУ ВПО СыктГУ; рук. Г. А. Князева; исполн.: Н. А. Волохов [и др.]. Сыктывкар, 2013. 119 с.
- Стратегия-2020: Новая модель роста — новая социальная политика. Итоговый доклад о результатах экспертной работы по актуальным проблемам социально-экономической стратегии России на период до 2020 г. Кн. 1 / под ред. В. А. Мау, Я. И. Кузьминова. М.: Издательский дом «Дело» РАН-ХиГС, 2013. URL: http://2020strategy.ru/data/2013/11/08/1214321112/%D0%A1%D1%82%D1%80%D0%B0%D1%82%D0%B5%D0%B3%D0%B8%D1%8F-2020_%D0%9A%D0%BD%D0%B8%D0%B3%D0%B0%201.pdf (дата обращения: 13.01.2016).
- Стыров М. М., Панфилов В. С. Лесной сектор Республики Коми: управление финансовыми ресурсами и возможности устойчивого развития // Известия Коми научного центра УрО РАН. Сыктывкар, 2011. № 4(8). С. 94–99. URL: http://www.izvestia.komisc.ru/Archive/i08_ann.files/styrov.pdf (дата обращения: 13.01.2016).
- Унтура Г. А. Трансформация технопарка в инновационный центр // Вестн. С.-Петерб. ун-та. 2014. Сер. 5. Экономика. Вып. 4. С. 76–102.

- Цвирко С.Э. Оценки эффективности стратегии развития России в условиях политико-экономической нестабильности // Экономика природопользования. 2015. № 3. С. 17–27.
- Шварц Е.А. Абалкинские чтения: круглый стол «Экономический рост России» по теме «Зеленая экономика: реалии, перспективы и пределы роста» // Труды вольного экономического общества России. М., 2012. Т. 160, № 4. С. 38–47. URL: http://www.veorus.ru/upload/iblock/267/160_veor.pdf (дата обращения: 01.12.2015).
- Эколого-экономический индекс регионов РФ. Методика и показатели для расчета / под ред. А.Я. Резниченко, Е.А. Шварц, А.И. Постнова. WWF России, РИА Новости. М., 2012. 152 с. URL: wwf.ru/data/publ/index.pdf (дата обращения: 02.12.2015).
- Яндыганов Я.Я. Экологическое воспроизводство. Екатеринбург: Уральское отделение РАН, 1998. 288 с.
- Яшалова Н.Н. Оценка уровня экологизации экономики региона // Экономика природопользования. 2015. № 3. С. 67–75.
- 2014 Global Cleantech 100 / Cleantech Group, 2014. URL: <http://www.cleantech.com/indexes/global-clean-tech-100/2014-global-clean-tech-100/> (дата обращения: 10.09.2015).
- Ayres R. U. Industrial metabolism: theory and policy // The greening of industrial ecosystems. Washington: National Academy Press, 1994. P. 23–37. URL: <http://www.nap.edu/read/2129/chapter/4> (accessed: 26.12.2015).
- Côté R. P., Hall J. Industrial parks as ecosystems // Journal of Cleaner Production. New York, 1995. Available at: <http://www.umich.edu/~indecoll/EIP-cote.pdf> (accessed: 26.12.2015).
- Conticelli E., Tondelli S. Eco-Industrial Parks and Sustainable Spatial Planning: A Possible Contradiction // Administrative Sciences: open access journal. 2014. N 4. P. 331–349. Available at: <http://www.mdpi.com/2076-3387/4/3/331/pdf> (accessed: 26.12.2015).
- Ehrenfeld J., Gertler N. Industrial Ecology in Practice: The Evolution of Interdependence at Kalunborg // Journal of Industrial Ecology. 1997. Vol. 1, issue 1. P. 67–79. URL: <http://www.johnehrenfeld.com/Kalundborg.pdf> (дата обращения: 26.12.2015).
- Falcke C. O. Industrial park: principles and practice // Journal Economic Cooperation Among Islamic Countries 20. 1999. N 1. P. 1–10. URL: www.sesric.org/files/article/161.pdf (дата обращения: 04.12.2015).
- Idigo development [website]. Available at: <http://www.indigodev.com/Ecoparks.html> (accessed: 25.12.2015).
- Inclusive and Sustainable Industrial Development in Europe and Central Asia // UNIDO. Vienna, 2015. URL: http://www.unido.org/fileadmin/media/images/worldwide/UNIDO_in_EUR_CA_Region.pdf (дата обращения: 05.12.2015).
- Kebody: about company [website]. URL: <http://kebody.com/en/content/company> (дата обращения: 05.12.2015).
- LI Yong. Opening Up, Innovation and Win-Win: The Development of Global Economic Zones. The 2014 International Investment Forum. Xiamen (China), 2014. URL: https://docviewer.yandex.ru/?url=http%3A%2F%2Fwww.unido.org%2Fuploads%2Fmedia%2FDG__speech_at__Investment_Forum_8_September_in_Xiamen0908.pdf&name=DG__speech_at__Investment_Forum_8_September_in_Xiamen0908.pdf&lang=en&c=56ec567343f1 (дата обращения: 04.12.2015).
- Lowe E. A., Moran S., Holmes D. Fieldbook for the Development of Eco Industrial Parks // Indigo Development for US-EPA. Oakland, 1996. P. xii. URL: <http://infohouse.p2ric.org/ref/10/09932.pdf> (дата обращения: 25.12.2015).
- Perez C. Unleashing a golden age after the financial collapse: Drawing lessons from history // Environmental Innovation and Societal Transitions. 2013. N 1. P. 9–23.
- Ploeg van der R., Venables A. J. Harnessing windfall revenues: optimal policies for resource-rich developing economies // The Economic Journal. 2011. Vol. 121. Issue 551. P. 1–30.
- Prins K. Measuring progress of the forest sector towards a green economy: some proposals. Metsä, 2013. The joint session of the Committee on Forests and the Forest Industry and the FAO European Forestry Commission. URL: <https://www.unece.org/fileadmin/DAM/timber/meetings/20131209/3-Prins.pdf> (дата обращения: 03.12.2015).
- Hsu A. et al. 2016 Environmental Performance Index. New Haven, CT: Yale University, 2016. URL: http://epi.yale.edu/sites/default/files/EPI2016_FINAL%20REPORT.pdf (дата обращения: 24.03.2016).
- The Global Cleantech Innovation Index. Cleantech Group, 2014. URL: <http://www.cleantech.com/indexes/the-global-clean-tech-innovation-index/2014-report/> (дата обращения: 04.12.2015).
- The Global Green Economy Index 2014. New York: Dual Citizen LLC, 2015. URL: <http://dualcitizeninc.com/GGEI-Report2014.pdf> (дата обращения: 02.12.2015).
- WWF Living Planet Report 2014. Gland (Switzerland), 2014. WWF International. URL: http://assets.panda.org/downloads/wwf_lpr2014_low_res.pdf (дата обращения: 04.12.2015).

Для цитирования: Князева Г.А., Кирушева Н.Ю. Переход к «зеленой» экономике на примере инновационного развития регионального лесного комплекса // Вестн. С.-Петерб. ун-та. Сер. 5. Экономика. 2016. Вып. 2. С. 119–145. DOI: 10.21638/11701/spbu05.2016.207

References

- Assotsiatsiia industrial'nykh parkov Rossii. Novosti industrial'nykh parkov [Association of Russian industrial parks. News industrial parks]. Available at: <http://russiaindustrialpark.ru/news/pravitelstvo-utverdilo-poryadok-subsidirovaniya-industrialnyh-parkov> (accessed 11.09.2015). (In Russian)
- Bioenergetika v Rossii v XXI veke [Bioenergy in Russia in the 21st century]. Rossiiskoe energeticheskoe agentstvo FGBU REA MINENERGO RF [Russian energy Agency FGBU REA MINENERGO RF]. Moscow, 2012. 37 p. Available at: http://esco.co.ua/journal/industry/2014_1/art265.pdf (accessed 04.12.2015). (In Russian)
- Bobylev S.N., Zakharov V.M. «Zelenaia» ekonomika i modernizatsiia. Ekologo-ekonomicheskie osnovy ustoichivogo razvitiia [Green economy and modernization. Economic and environmental outlines of sustainable development]. *Na puti k ustoichivomu razvitiuu Rossii, biulleten'*. Moscow, 2012, no. 60, 49 p. Available at: http://www.ecopolicy.ru/upload/File/Bulletins/B_60.pdf (accessed 12.01.2016). (In Russian)
- Global'nyi indeks innovatsii [The global innovation index]. *Tsentr gumanitarnykh tekhnologii: informatsionno-analiticheskii portal* [Centre for Human Technologies: information-analytical portal]. Moscow, 2014. Available at: <http://gtmarket.ru/ratings/global-innovation-index/info> (accessed 10.09.2015). (In Russian)
- Gosudarstvennaia programma «Razvitie lesnogo khoziaistva na 2013–2020 gody». *Postanovlenie Pravitel'stva RF ot 15 apreliia 2014 g. no. 318* [The state program “Forestry development for 2013–2020”. The government decree of the Russian Federation of 15th April 2014 no. 318]. Available at: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_162196/ (accessed 10.02.2016). (In Russian)
- Zakharova T.V. «Zelenaia» ekonomika i ustoichivoe razvitie Rossii: protivorechiia i perspektivy [Green economy and sustainable development of Russia: contradictions and prospects]. *Vestn. Tomskogo gos. un-ta. Ekonomika* [Tomsk State University Journal of Economics], 2015, no. 2 (30), pp. 116–126. (In Russian)
- Izmerenie vклада lesnogo sektora v razvitie «zelenoi» ekonomiki i predstavlenie sootvetstvuiushchei informatsii [The measurement of the forest sector contribution in the green economy and reporting on it]. *Komitiet po lesam i lesnoi otrasli Evropeiskoi ekonomicheskoi komissii OON*. Kazan', 2014, 11 p. Available at: https://www.unece.org/fileadmin/DAM/timber/efsos/general/ECE_TIM_2014_5.pdf (accessed 03.12.2015). (In Russian)
- Lavrikova Iu.G., Malyshev E.V. Zelenaia ekonomika v klasterenom razvitiu [The green economy in cluster development]. *Regional'naia ekonomika: teoriia i praktika*. Moscow, 2014, no. 36 (363), pp. 48–59. (In Russian)
- Lebedev Iu. V. *Ekologo-ekonomicheskaiia otsenka lesov Urala* [Ecological-economic evaluation of the Urals' forests]. Ekaterinburg, Ural'skoe otdelenie RAN Publ., 1998. 214 p. (In Russian)
- Letoval'tseva M. A. Strategiiia ustoichivogo razvitiia lesopromyshlennogo kompleksa kak podsistemy regional'noi ekonomiki [Strategy of sustainable development for the forestry complex as a subsystem of the regional economy]. *Arktika i Sever* [Arctic and North]. Arkhangel'sk, 2015, no. 20, pp. 73–91. Available at: http://narfu.ru/upload/iblock/482/06-_letovaltseva.pdf (accessed 21.12.2015). (In Russian)
- Navstrechu «zelenoi ekonomike»: puti k ustoichivomu razvitiuu i iskorenenniu bednosti. Obobshchaiushchii doklad dlia predstavitelei vlastnykh struktur [Towards a green economy: pathways to sustainable development and poverty eradication — a synthesis for policy makers]. *IuNEP* [UNEP]. Astana, 2011. 54 p. Available at: <https://www.google.com/url?q=https://www.unece.org/fileadmin/DAM/env/documents/2011/ece/ece.astana.conf.2011.inf.34.r.pdf&sa=U&ved=0ahUKewiAyriUxsrJAhVlIXIKHdKLBZQQfggFMAA&client=internal-uds-cse&usq=AFQjCNHikCq7QoGxaM2EQ8B8dLLaidSNtA> (accessed 30.11.2015). (In Russian)
- Navstrechu «zelenoi» ekonomike Rossii (obzor) [Towards green economy in Russia (review)]. *Institut ustoichivogo razvitiia Obshchestvennoi palaty RF, Tsentr ekologicheskoi politiki Rossii* [The Institute of Sustainable Development of the Civic Chamber of the Russian Federation, Center for Russian Environmental Policy]. Moscow, 2012. 82 p. Available at: http://www.sustainabledevelopment.ru/upload/File/Reports/ISD_UNEP_GE_Rus.pdf (accessed 30.11.2015). (In Russian)
- Ob utverzhenii kompleksa mer, napravlennykh na otkaz ot ispol'zovaniia ustarevshikh i neeffektivnykh tekhnologii, perekhod na printsipy nailuchshikh dostupnykh tekhnologii i vnedrenie sovremennykh tekhnologii: Rasporiazhenie Pravitel'stva RF ot 19 marta 2014 g. no. 398-r [On approval of complex measures aimed at avoiding the use of outdated and inefficient technologies, the transition to the best available technology and introduction of modern technologies: The decree of the RF Government dated 19th March 2014, no. 398-R]. Available at: <http://government.ru/media/files/41d4cc19757c1099b2b3.pdf> (accessed 12.09.2015). (In Russian)
- O Kontseptsii dolgosrochnogo sotsial'no-ekonomicheskogo razvitiia Rossiiskoi Federatsii na period do 2020 goda (s izmeneniiami i dopolneniiami): Rasporiazhenie Pravitel'stva RF ot 17 noiabria 2008 g. no. 1662-r [On

- the Concept of the RF Government of 17th November 2008, no. 1662-R]. Available at: http://base.garant.ru/194365/#block_1000 (accessed 12.09.2015). (In Russian)
- O *dolgosrochnoi gosudarstvennoi ekonomicheskoi politike: Ukaz Prezidenta RF ot 7 maia 2012 g. no. 596* [On long-term state economic policy: The decree of the President of the Russian Federation of 7th may 2012, no. 596]. Available at: <http://base.garant.ru/70170954/#help> (accessed 12.09.2015). (In Russian)
- O *Kontseptsii perekhoda Rossiiskoi Federatsii k ustoichivomu razvitiu: Ukaz Prezidenta RF ot 1 apreliia 1996 no. 440* [On the concept of transition of Russian Federation to sustainable development: decree of the President of the Russian Federation of 1st April 1996, no. 440]. Available at: <http://base.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?base=EXP&n=233558&req=doc> (accessed 05.01.2016). (In Russian)
- O *poetapnom grafike sozdaniia v 2015–2017 gg. otraslevykh spravocnikov nailuchshikh dostupnykh tekhnologii (s izmeneniiami i dopolneniiami): Rasporiashenie Pravitel'stva RF ot 31 oktiabria 2014 g. no. 2178-r* [On a phased schedule creation in 2015–2017 industry reference books on best available technologies (with changes and additions): The decree of the RF Government dated 31st October 2014, no. 2178-R]. Available at: <http://base.garant.ru/70785648/> (accessed 12.09.2015) (In Russian)
- O *promyshlennoi politike v Rossiiskoi Federatsii (s izmeneniiami i dopolneniiami): Federal'nyi zakon ot 30 iunია 2015 g. no. 488-FZ* [On industrial policy in the Russian Federation (with changes and additions): The Federal law from 30th June, 2015, no. 488-FZ]. Available at: <http://base.garant.ru/70833138/#help> (accessed 12.09.2015). (In Russian)
- O *strategicheskoi planirovaniu v Rossiiskoi Federatsii: Federal'nyi zakon ot 28 iunია 2014 g. no. 172-FZ* [On strategic planning in the Russian Federation: Federal law of 28th June, 2014, no. 172-FZ]. Available at: <http://base.garant.ru/70684666/#help> (accessed 12.09.2015). (In Russian)
- Ob *utverzhenii gosudarstvennoi programmy Rossiiskoi Federatsii «Razvitie promyshlennosti i povyshenie ee konkurentosposobnosti»: Postanovlenie Pravitel'stva RF ot 15 apreliia 2014 g. no. 328* [On approval of the state program of the Russian Federation “Development of industry and increase of its competitiveness”: The RF Government decree of 15th April, 2014, no. 328]. Available at: <http://base.garant.ru/70643464/> (accessed 12.09.2015). (In Russian)
- Ob *utverzhenii gosudarstvennoi programmy Rossiiskoi Federatsii «Razvitie nauki i tekhnologii» na 2013–2020 gody: Postanovlenie Pravitel'stva RF ot 15 apreliia 2014 g. no. 301* [On approval of the state program of the Russian Federation “Development of science and technologies” for 2013–2020: The RF Government decree dated 15th April 2014, no. 301]. Available at: <http://base.garant.ru/70643478/#help> (accessed 12.09.2015). (In Russian)
- Ob *utverzhenii Plana deistvii po realizatsii Osnov gosudarstvennoi politiki v oblasti ekologicheskogo razvitiia Rossiiskoi Federatsii na period do 2030 goda: Rasporiashenie Pravitel'stva RF ot 18.12.2012 no. 2423-r (red. ot 23.01.2014)* [Approval of the Action plan for implementing the principles of state policy in the field of environmental development of the Russian Federation for the period up to 2030: the decree of the RF Government from 18.12.2012, no. 2423-R (edition 23.01.2014)]. Available at: <http://base.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc;base=LAW;n=158147;fld=134;dst=1000000001,0;rnd=0.9464967078529298> (accessed 09.02.2016). (In Russian)
- Onishchenko M. V. Rol' gosudarstva v razvitiu «zelenoi ekonomiki» [State's role in the development of “green economy”]. *Nauchnyi zhurnal Kubanskogo gos. agrarn. un-ta* [Scientific Journal of KubSAU], 2014, no. 102(08), pp. 919–932. (In Russian)
- Osnovy gosudarstvennoi politiki v oblasti ispol'zovaniia, okhrany, zashchity i vosproizvodstva lesov v Rossiiskoi Federatsii na period do 2030 goda: Rasporiashenie Pravitel'stva RF ot 26 sentiabria 2013 g. no. 1724-r [Fundamentals of the state policy in the field of use, protection and reproduction of forests in the Russian Federation for the period till 2030: The government decree of the Russian Federation dated 26th September 2013, no. 1724-r]. Available at: http://www.rosleshoz.gov.ru/docs/other/83/osnovi_gospolitiki_0110.pdf (accessed 10.02.2016). (In Russian)
- Panfilov A. V. Implementatsiia plana Rovaniemi v Rossiiskoi Federatsii [Implementation of the Rovaniemi Action Plan in the Russian Federation]. *Federal'noe agentstvo lesnogo khoziaistva. 72-ia sessiia Komiteta po lesu i lesnoi otrasli EEK OON* [The Federal forestry Agency. The 72nd Session of the UNECE Committee on Forests and the Forest Industry (COFFI)]. Kazan', 2014. Available at: http://www.unece.org/fileadmin/DAM/timber/meetings/20141118/presentations/38-panfilov_RUS.pdf (accessed 10.02.2016). (In Russian)
- Pakhomova N. V., Rikhter K. K., Malyshev G. V. Strukturnye preobrazovaniia v usloviakh formirovaniia «zelenoi» ekonomiki: vyzovy dlia rossiiskogo gosudarstva i biznesa [Structural transformations in the context of “green” economy formation: challenged for the Russian state and business]. *Problemy sovremennoi ekonomiki* [Problems of Modern Economics], 2012, no. 3 (42), pp. 7–15. (In Russian)
- Pakhomova N. V., Rikhter K. K., Malyshev G. B. Strategiia ustoichivogo razvitiia i perekhod k zelenoi ekonomike: obnovlenie prioriteto i mekhanizmov [Sustainable development strategy and transition to

- the green economy: modernization of priorities and rules]. *Vestnik of Saint-Petersburg University. Series 5. Economics*, 2013, issue 4, pp. 35–54. (In Russian)
- Pakhomova N. V., Tkachenko D. S. Instituty podderzhki innovatsionnoi deiatel'nosti v Rossii: logika formirovaniia i sovremennoe sostoianie [Innovations supporting institutions in Russia: the logic of development and current status]. *Vestnik of Saint-Petersburg University. Series 5. Economics*, 2014, issue 2, pp. 87–105. (In Russian)
- Preshkin G. A. Teoretiko-metodologicheskie osnovy otsenki lesov [Theoretical and methodological basis of forest evaluation]. *Izvestiia Ural. gos. ekon. un-ta [Journal of the Ural State University of Economics]*, 2006, no. 5(17), pp. 163–169. (In Russian)
- Proekt Plana deistvii (EEK/FAO) dlia lesnogo sektora v usloviiakh razvitiia «zelenoi» ekonomiki [Draft (ECE/FAO) Action Plan for the Forest Sector in a Green Economy]. *Organizatsiia Ob'edinennykh Natsii. Ekonomicheskii i Sotsialnyi Sovet, Prodovol'stvennaia i sel'skokhoziaistvennaia organizatsiia. Rovaniemi, 9–13 dekabria 2013 g. [The United Nations. The economic and Social Council, Food and Agriculture Organization. Rovaniemi, 9th–13th December 2013]*. Available at: <http://www.fao.org/docrep/meeting/029/mi972r.pdf> (accessed 03.12.2015). (In Russian)
- Razrabotka kontseptsii formirovaniia i razvitiia industrial'nogo parka v lesopromyshlennom komplekse na territorii Respubliki Komi. 1 etap: otchet o NIR [The development of the concept of formation and development of industrial park in the timber industry in the territory of the Komi Republic. Stage 1: research report]. *FGBOU VPO SyktGU; ruk. G. A. Kniazeva; ispoln.: N. A. Volokhov (i dr.) [Syktyvkar State University; G. A. Knyazeva, N. A. Volokhov (et al.)]*. Syktyvkar, 2013. 119 p. (In Russian)
- Strategiia-2020: Novaia model' rosta — novaia sotsialnaia politika. Itogovyi doklad o rezul'tatakh ekspertnoi raboty po aktual'nym problemam sotsial'no-ekonomicheskoi strategii Rossii na period do 2020 g. Kn. 1 [Strategy-2020. A New growth model — a new social policy. Final report on the results of expert work on actual problems of socio-economic strategy of Russia up to 2020. Book 1]. Eds V. A. Mau, Ia. I. Kuz'minova. Moscow, Izdatel'skii dom “Delo” RANKhiGS, 2013. Available at: http://2020strategy.ru/data/2013/11/08/1214321112/%D0%A1%D1%82%D1%80%D0%B0%D1%82%D0%B5%D0%B3%D0%B8%D1%8F-2020_%D0%9A%D0%BD%D0%B8%D0%B3%D0%B0%201.pdf (accessed 13.01.2016). (In Russian)
- Styrov M. M., Panfilov V. S. Lesnoi sektor Respubliki Komi: upravlenie finansovymi resursami i vozmozhnosti ustoichivogo razvitiia [Wood industry of the Komi Republic: financial resources management and facilities of steady growth]. *Izvestiia Komi nauchnogo tsentra UrO RAN [Journal “Proceedings” of the Komi Science Centre of the Ural Division of the Russian Academy of Sciences]*. Syktyvkar, 2011, no. 4(8), pp. 94–99. Available at: http://www.izvestia.komisc.ru/Archive/i08_ann.files/styrov.pdf (accessed 13.01.2016). (In Russian)
- Untura G. A. Transformatsiia tekhnoparka v innovatsionnyi tsentr [Transformation of Technopark into the Innovation Center]. *Vestnik of Saint-Petersburg University. Series 5. Economics*, 2014, issue 4, pp. 76–102. (In Russian)
- Tsvirko S. E. Otsenki effektivnosti strategii razvitiia Rossii v usloviiakh politiko-ekonomicheskoi nestabil'nosti [Evaluation of the effectiveness of development strategy Russia in the political and economical instability]. *Ekonomika prirodopol'zovaniia [Environmental Economics]*, 2015, no. 3, pp. 17–27. (In Russian)
- Shvarts E. A. Abalbinskie chteniia: kruglyi stol «Ekonomicheskii rost Rossii» po teme «Zelenaia ekonomika: realii, perspektivy i predely rosta» [Balkans readings: round table “Economic growth of Russia” on the theme “Green economy: realities, prospects and limits to growth”]. *Trudy vol'nogo ekonomicheskogo obshchestva Rossii [The works of the free economic society of Russia]*. Moscow, 2012, vol. 160, no. 4, pp. 38–47. Available at: http://www.veorus.ru/upload/iblock/267/160_veor.pdf (accessed 01.12.2015). (In Russian)
- Ekologo-ekonomicheskii indeks regionov RF. Metodika i pokazateli dlia rascheta [The environmental economic index of Russian regions. The methodology and the indicators to calculate]. Eds A. Ia. Reznichenko, E. A. Shvarts, A. I. Postnov. WWF Rossii, RIA Novosti [WWF Russia, RIA Novosti]. Moscow, 2012. 152 p. Available at: wwf.ru/data/publ/index.pdf (accessed 02.12.2015). (In Russian)
- Iandyganov Ia. Ia. *Ekologicheskoe vosproizvodstvo [Environmental reproduction]*. Ekaterinburg, Ural'skoe otdelenie RAN, 1998. 288 p. (In Russian)
- Iashalova N. N. Otsenka urovnia ekologizatsii ekonomiki regiona [Assessment of the level of greening the economy of the region]. *Ekonomika prirodopol'zovaniia [Environmental Economics]*, 2015, no. 3, pp. 67–75. (In Russian)
- 2014 Global Cleantech 100. *Cleantech Group*, 2014. Available at: <http://www.cleantech.com/indexes/global-cleantech-100/2014-global-cleantech-100/> (accessed: 10.09.2015).
- Ayres R. U. Industrial metabolism: theory and policy. *The greening of industrial ecosystems*. Washington, National Academy Press, 1994, pp. 23–37. Available at: <http://www.nap.edu/read/2129/chapter/4> (accessed: 26.12.2015).

- Côté R. P., Hall J. Industrial parks as ecosystems. *Journal of Cleaner Production*. New York, 1995. Available at: <http://www.umich.edu/~indecop/EIP-cote.pdf> (accessed 26.12.2015).
- Conticelli E., Tondelli S. Eco-Industrial Parks and Sustainable Spatial Planning: A Possible Contradiction. *Administrative Sciences: open access journal*, 2014, no. 4, pp. 331–349. Available at: <http://www.mdpi.com/2076-3387/4/3/331/pdf> (accessed 26.12.2015).
- Ehrenfeld J., Gertler N. Industrial Ecology in Practice: The Evolution of Interdependence at Kalunborg. *Journal of Industrial Ecology*, 1997, vol. 1, issue 1, pp. 67–79. Available at: <http://www.johnhrenfeld.com/Kalundborg.pdf> (accessed 26.12.2015).
- Falcke C. O. Industrial park: principles and practice. *Journal Economic Cooperation Among Islamic Countries* 20, 1999, no. 1, pp. 1–10. Available at: www.sesric.org/files/article/161.pdf (accessed 04.12.2015).
- Idigo development [website]. Available at: <http://www.indigodev.com/Ecoparks.html> (accessed 25.12.2015).
- Inclusive and Sustainable Industrial Development in Europe and Central Asia. *UNIDO*. Vienna, 2015. Available at: http://www.unido.org/fileadmin/media/images/worldwide/UNIDO_in_EUR_CA_Region.pdf (accessed 05.12.2015).
- Kebody: about company [website]. Available at: <http://kebody.com/en/content/company> (accessed 05.12.2015).
- LI Yong. *Opening Up, Innovation and Win-Win: The Development of Global Economic Zones. The 2014 International Investment Forum*. Xiamen (China), 2014. Available at: https://docviewer.yandex.ru/?url=http%3A%2F%2Fwww.unido.org%2Fuploads%2Fmedia%2FDG__speech_at__Investment_Forum_8_September_in_Xiamen0908.pdf&name=DG__speech_at__Investment_Forum_8_September_in_Xiamen0908.pdf&lang=en&c=56ec567343f1 (accessed 04.12.2015).
- Lowe E. A., Moran S., Holmes D. Fieldbook for the Development of Eco Industrial Parks. *Indigo Development for US-EPA*. Oakland, 1996, p. xii. Available at: <http://infohouse.p2ric.org/ref/10/09932.pdf> (accessed 25.12.2015).
- Perez C. Unleashing a golden age after the financial collapse: Drawing lessons from history. *Environmental Innovation and Societal Transitions*, 2013, no. 1, pp. 9–23.
- Ploeg van der R., Venables A. J. Harnessing windfall revenues: optimal policies for resource-rich developing economies. *The Economic Journal*, 2011, vol. 121, issue 551, pp. 1–30.
- Prins K. *Measuring progress of the forest sector towards a green economy: some proposals*. Metsä, 2013. *The joint session of the Committee on Forests and the Forest Industry and the FAO European Forestry Commission*. Available at: <https://www.unece.org/fileadmin/DAM/timber/meetings/20131209/3-Prins.pdf> (accessed 03.12.2015).
- Hsu A. et al. 2016 *Environmental Performance Index*. New Haven, CT, Yale University, 2016. Available at: http://epi.yale.edu/sites/default/files/EPI2016_FINAL%20REPORT.pdf (accessed 24.03.2016).
- The Global Cleantech Innovation Index*. Cleantech Group, 2014. Available at: <http://www.cleantech.com/indexes/the-global-cleantech-innovation-index/2014-report/> (accessed 04.12.2015).
- The Global Green Economy Index 2014*. New York, Dual Citizen LLC, 2015. Available at: <http://dualcitizeninc.com/GGEI-Report2014.pdf> (accessed 02.12.2015).
- WWF *Living Planet Report 2014*. Gland (Switzerland), 2014. *WWF International*. Available at: http://assets.panda.org/downloads/wwf_lpr2014_low_res.pdf (accessed 04.12.2015).

For citation: Knyazeva G. A., Kirusheva N. Yu. Transition to a Green Economy on the Example of Innovative Development of the Regional Forest Complex. *Vestnik of Saint-Petersburg University. Series 5. Economics*, 2016, issue 2, pp. 119–145. DOI: 10.21638/11701/spbu05.2016.207

Статья поступила в редакцию 15 декабря 2015 г.

Статья рекомендована в печать 5 мая 2016 г.